Par M. Vendryès :

Mémoires de la Société des lettres, sciences et arts de Bar-le-Duc, 2e série, t. I.

Par le Ministère de l'instruction publique :

Mémoires de la Société académique de Maine-et-Loire, t. XXXVI.

M. Malinvaud donne lecture de l'extrait suivant d'une lettre qu'il a reçue de M. Ch. Magnier, de Saint-Quentin :

« Je viens d'adresser à la Société botanique, pour son herbier, un exemplaire du 3e fascicule des *Plantæ Galliæ septentrionalis et Belgii*. L'étiquette du *Mentha piperita* est destinée à remplacer celle qui a été distribuée l'an dernier (1). L'étiquette du *Mentha velutina* Lej. se trouve seule dans le paquet ; je ne puis, à mon grand regret, offrir cette plante, M. Th. Durand ne m'en ayant envoyé que le nombre strictement nécessaire pour les souscripteurs.

» Le 1er fascicule du *Flora selecta exsiccata*, dont j'ai entrepris la publication, vient de paraître ; il contient comme espèces nouvelles : *Prunus Magnieri* Gdgr, *Rosa dilucida* Déségl. et Ozan., *Cratægus lamprophylla* Gdgr. J'espère que le concours des botanistes français et étrangers ne me fera pas défaut. Les collaborateurs reçoivent un fascicule en échange de cinq espèces choisies dans une liste et préparées en 80 parts convenables........ »

M. Louis Olivier fait à la Société la communication suivante :

EXPÉRIENCES SUR L'ACCROISSEMENT DES CELLULES ET LA MULTIPLICATION DES NOYAUX, par M. Louis OLIVIER.

Malgré les nombreux et importants travaux dont le noyau a été l'objet en ces dernières années, la fonction physiologique qu'il remplit est encore imparfaitement connue. Toutes les observations conduisent cependant à penser qu'il joue un grand rôle dans la vie de la cellule. Dans cette question, l'une des plus obscures de la biologie générale, il m'a semblé que l'expérience pourrait porter la lumière. Les recherches que j'ai entreprises dans ce sens et dont j'ai eu l'honneur de communiquer la première partie à la Société dans sa séance du 27 mai 1881, facilitent l'interprétation des faits constatés par MM. Treub, Prillieux et E. Guignard. Elles amènent à reconnaître une relation directe entre la grandeur de la masse

(1) Voyez *Bull. Soc. bot. de Fr.* t. XXVIII, (Séances), la note 3 au bas de la page 62.

du protoplasma et le nombre des noyaux qu'il renferme, comme si l'action du noyau, où s'effectue la localisation du phosphore, était limitée à une portion très circonscrite du protoplasma.

Me fondant sur ce fait que plusieurs cellules relativement gigantesques à l'état normal, par exemple les cellules laticifères des Mûriers, possèdent un grand nombre de noyaux, je me suis efforcé de déterminer un accroissement énorme de certaines cellules qui, dans les conditions ordinaires de la vie, présentent de petites dimensions et ne renferment chacune qu'un noyau; j'ai vu, dans ces circonstances particulières d'accroissement, le nombre des noyaux augmenter proportionnellement au volume de la cellule elle-même.

Je suis arrivé à obtenir l'agrandissement des cellules en diminuant d'une façon tout à fait artificielle les pressions qu'elles supportent. J'ai opéré sur les racines du *Faba vulgaris :* j'y ai pratiqué des incisions profondes sans tuer la plante, en ayant soin de les plonger dans l'eau et de maintenir la tige au-dessus du niveau du liquide à la lumière. Lorsque l'incision est faite suivant un plan parallèle au grand axe du membre, les premières assises cellulaires que l'ablation des couches externes met à nu ne tardent pas à mourir. Mais les éléments qu'elles recouvrent immédiatement prennent un développement considérable. Ils s'accroissent surtout dans le sens du rayon, plus ou moins suivant que l'incision a lieu dans la zone interne ou dans la zone externe du parenchyme cortical. Leurs dimensions sont en effet d'autant plus grandes que l'incision a été plus profonde. C'est dans la zone interne du parenchyme, dans l'endoderme, le péricambium et les deux ou trois assises sous-jacentes que les cellules deviennent le plus volumineuses après l'ablation des couches qui les entouraient.

Enfin leur volume dépend non seulement de la profondeur, mais aussi de l'étendue de l'incision. J'ai pu fendre, suivant leur grand axe, des racines de *Faba* que je venais de faire germer et sur lesquelles j'avais soin de couper la plupart des radicelles. J'enlevai ainsi toute une moitié de la racine; je plongeai l'autre dans l'eau. Deux ou trois semaines après, la cicatrisation était complète. Voici comment elle s'effectue : les cellules situées sur les bords mêmes de la section meurent; mais en même temps les éléments sous-jacents deviennent énormes, surtout suivant les deux lignes de rencontre de la section et de la périphérie de la racine. Ainsi se forment deux bourrelets longitudinaux qui progressent l'un vers l'autre jusqu'à ce qu'ils arrivent à se toucher.

Les éléments de cicatrisation, par le fait même de leur énorme développement, dissocient les cellules qui les recouvrent; bientôt celles-ci se trouvent séparées les unes des autres par des déchirures radiales, adhérant seulement par leur face interne aux éléments sous-jacents.

Ces derniers peuvent acquérir un volume environ vingt fois plus considérable que les éléments normaux du tissu parenchymateux. Cette différence dans les dimensions s'explique par la différence même des pressions supportées. La pression du tissu extérieur est supprimée dans le cas de l'ablation de ce tissu ; il n'est pas étonnant que les éléments sous-jacents s'accroissent alors d'une façon inusitée. Leur axe de plus grand accroissement est perpendiculaire au plan de la section. Ces cellules se divisent parfois par des cloisons parallèles à ce plan, de façon à constituer de véritables éléments subéreux. C'est dans le parenchyme secondaire dérivé du péricambium que j'ai le plus souvent observé ce phénomène.

Les grandes cellules de cicatrisation conservent pendant très longtemps leur protoplasma, et ce n'est que tardivement que leurs parois manifestent quelquefois les réactions chimiques de la subérine. Avant qu'il en soit ainsi et à mesure que la cellule grandit, les noyaux s'y multiplient. L'emploi des réactifs, notamment du carmin, de l'hématoxyline et du violet de Paris, m'a permis de reconnaître l'existence de plusieurs noyaux dans ces grandes cellules. Il semble que plus la cellule est grande, plus nombreux y sont les noyaux (pl. III), tandis que les cellules normales du parenchyme cortical ne présentent chacune qu'un noyau.

Les conclusions à tirer de ces expériences s'accordent bien avec les faits que MM. Treub (1) et Guignard (2) ont récemment découverts. On croyait autrefois que toute division du noyau est le commencement d'une division cellulaire. Pendant longtemps l'observation que M. Nægeli (3), fit en 1844, relativement à la pluralité des noyaux dans les tubes polliniques et les grains de pollen sans cloisonnement consécutif, resta inaperçue. Ce n'est qu'en 1879 que l'attention des naturalistes fut de nouveau attirée sur ce point : M. Schmidtz (4) découvrit dans les grandes cellules de certaines Siphonocladiacées du golfe d'Athènes la formation de plusieurs noyaux non suivie de la scission du protoplasma ; et vers la même époque (septembre 1879), M. Treub publia ses recherches sur la multiplicité normale des noyaux dans les laticifères et les fibres libériennes des Euphorbiacées, Asclépiadées, Apocynées et Urticacées ; il montra dans cette étude que les différents noyaux de chaque cellule procèdent du noyau primitif unique par voie de division.

Enfin M. L. Guignard (5), étudiant le rôle du suspenseur embryonnaire,

(1) *Comptes rendus*, septembre 1879, et *Archives néerlandaises*, 1879, t. XV.

(2) *Bull. Soc. bot de Fr.*, 25 juin 1880.

(3) *Zellenkerne, Zellenbild. und Zellenwach. b. der Pflanzen*, in *Zeitschr für wissensch. Bot.* Heft 1, 1844.

(4) *Ueber grüne Algen aus dem Golf von Athen.* in *Bot. Zeit.* 1879 p. 168 ; article analysé in *Rev. bibliogr. Soc. bot.* 1880 p. 174.

(5) *Loc. cit.*

a signalé des genres de Papilionacées (*Vicia*, *Orobus*, *Lathyrus*, etc.), où cet organe est formé de cellules peu nombreuses, mais considérablement développées et pourvues chacune de plusieurs noyaux sphériques ou ovoïdes.

Le phénomène que je soumets aujourd'hui à l'examen de la Société me semble apporter à cette vue l'appui de l'expérience. C'est en effet dans des conditions anormales, pathologiques, artificiellement réalisées, que se produisent, d'une part les énormes cellules représentées sur la planche III, d'autre part les noyaux plus ou moins nombreux que l'on remarque en chacune d'elles.

J'ai constaté aussi qu'en général la grandeur des noyaux est en raison inverse de leur nombre, et qu'à égalité de ce nombre, le volume des noyaux semble être en rapport direct avec les dimensions de la cellule.

M. Prillieux (1) a vu, chez la Courge et le Haricot, le volume des cellules parenchymateuses augmenter sous l'influence de la chaleur, et simultanément le noyau s'y multiplier, sans division ultérieure de la cellule.

Comme sur les plantes surchauffées qu'a étudiées M. Prillieux, j'ai reconnu que les noyaux des cellules hypertrophiées par ablation des assises recouvrantes sont nucléolés. En général, chaque noyau contient un nucléole.

Ces noyaux sont le plus souvent ovoïdes. Ils se multiplient par simple étranglement, comme M. Strasburger l'a observé, à l'état normal, dans certaines cellules âgées. Peut-être y a-t-il au début division de certains noyaux accompagnée de polarité et de la disposition rayonnante des particules protoplasmiques. Tout ce que je puis dire à cet égard, c'est que je n'ai pas réussi à l'observer. Je me borne donc à indiquer la fragmentation comme le mode au moins le plus fréquent de la multiplication des noyaux dans les conditions définies de mes expériences. Dans plusieurs cas normaux cette multiplication a lieu par division ; mais de quelque façon qu'elle s'opère, les faits que j'ai discutés établissent que, dans l'état naturel comme dans les circonstances pathologiques, l'augmentation du nombre des noyaux est liée à l'accroissement de la masse du protoplasma.

Explication des planches I, II, III de ce vôlume.

Faba vulgaris.

Pl. I. — Coupe transversale de la zone externe du parenchyme cortical de la racine à l'état normal. Les cellules ont toutes des parois minces. Elles se divisent par des cloisons radiales à mesure que les tissus parenchymateux sous-jacents et le cylindre central s'agrandissent par suite de l'introduction d'éléments secondaires dans les faisceaux vasculaires.

(1) *Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 147.

Pl. II. — Coupe transversale du même organe, montrant à l'état normal l'endoderme et les régions voisines en dedans et en dehors de cette assise. L'assise périphérique du cylindre central donne naissance à un parenchyme secondaire dont les éléments se multiplient en se divisant radialement. L'endoderme présente aussi quelques divisions radiales. Les cellules de la zone interne du parenchyme cortical s'accroissent alors considérablement. Elles ne se divisent qu'un peu plus tard.

Pl. III. — Coupe transversale de la région interne du parenchyme cortical du même organe après l'ablation de la zone externe. *Coupe a traitée par le carmin.*

M. P. Duchartre fait à la Société la communication suivante :

M. P. Duchartre demande à la Société la permission de lui transmettre une demande qui lui a été adressée par M. Herm. Hoffmann, le professeur bien connu de Giessen, et par le Dr Ihne. Ces deux savants s'occupent activement d'observations phœnologiques et, dans le but de dresser prochainement une carte phœnologique de l'Europe, ils demandent qu'on veuille bien leur communiquer des observations sur la date à laquelle certains végétaux indiqués par eux épanouissent leur première fleur et mûrissent leur premier fruit. Comme terme de comparaison, la liste de ces végétaux dressée par MM. Hoffmann et Ihne indique la date moyenne à laquelle chacun d'eux accomplit les deux phénomènes dont il s'agit, particulièrement le premier. Voici cette liste à laquelle il est bon de donner la publicité du *Bulletin*, afin que les membres de la Société qui voudraient faire les observations en question puissent les faire tout à fait comparatives.

Espèces à observer.	Date moyenne de la première floraison à Giessen.
1. Ribes rubrum	14 avril.
2. Prunus avium	19 .
3. Prunus spinosa	20
4. Prunus Cerasus	22
5. Prunus Padus	24
6. Pirus communis	23
7. Pirus Malus	28
8. Syringa vulgaris	4 mai.
9. Lonicera tatarica	4
10. Narcissus poeticus	5
11. Æsculus Hippocastanum	7
12. Cratægus oxyacantha	9
13. Cytisus Laburnum	15
14. Sarothamnus vulgaris	14
15. Cydonia vulgaris	16
16. Sorbus aucuparia	17
17. Sambucus nigra	28
18. Secale cereale	28
19. Atropa Belladonna	29